
Раздел II. Проблемы научно-технической и инновационной политики

Попов Сергей Витальевич

кандидат технических наук,
зав. сектором наукометрии и
статистики науки РИЭПП.
Тел. (495) 916-14-79,
info@riep.ru

Соловьёва Галина Михайловна

кандидат экономических наук,
зав. сектором приоритетов и
критических технологий РИЭПП.
Тел. (495) 916-81-08,
info@riep.ru

Сергеева Влада Владимировна

вед. инженер сектора
наукометрии и статистики науки
РИЭПП.
Тел. (495) 916-14-79,
info@riep.ru

КРИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В СВЕТЕ ПАТЕНТНОЙ СТАТИСТИКИ¹

В данной статье изложен опыт рассмотрения официально утвержденного перечня критических технологий Российской Федерации в качестве источника информации для лиц, принимающих решения в отношении новых технологий и объектов техники (их создания, приобретения, внедрения и т. д.). Анализ развития критических технологий Российской Федерации проведен на основе мировой и отечественной патентной статистики, отражающей современную ситуацию и динамику патентования в России и за рубежом изобретений, тематически соответствующих утвержденному перечню критических технологий. На основе анализа патентной статистики авторами были выделены группы критических технологий, для которых отмечается весьма разная патентная ситуация. Это показывает неоднородность перечня как источника информации для принятия решений.

Введение

Определение перечня приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации [1] и критических технологий Российской Федерации [2] является важным шагом на пути совершенствования управления научно-технической сферой России. Правовые основы определения приоритетных направлений закреплены ст. 7, 11–13, Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной

¹ Исследование выполнено при поддержке РГНФ (проект № 08-02-00064а).

научно-технической политике». «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», утвержденные Президентом Российской Федерации от 30 марта 2002 г. № Пр-576, предусматривают формирование и регулярную корректировку приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации и перечней критических технологий в целях обеспечения реализации важнейших инновационных проектов государственного значения.

Согласно Приложению 6 «Комментарии по отдельным направлениям повышения результативности сектора исследований и разработок» к Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года (далее – Стратегия), под приоритетным направлением развития науки, технологий и техники Российской Федерации (далее – приоритетные направления) понимается «тематическое направление научно-технологического развития межотраслевого (междисциплинарного) значения, способное внести наибольший вклад в обеспечение безопасности страны, ускорение экономического роста, повышение конкурентоспособности страны за счет развития технологической базы экономики и наукоемких производств» [3]. Как указывается в разделе 3 Стратегии, приоритетные направления «задают общий вектор научно-технического развития страны и представляют собой те области реального сектора экономики России, в которых применение новых технологий и техники может принести наибольший совокупный эффект».

Согласно Стратегии (Приложение 6), под критической технологией Российской Федерации понимается «комплекс межотраслевых (междисциплинарных) технологических решений, которые создают предпосылки для дальнейшего развития различных тематических технологических направлений, имеют широкий потенциальный круг инновационных приложений в разных отраслях экономики и вносят в совокупности наибольший вклад в решение важнейших проблем реализации приоритетных направлений развития науки, техники и технологий» [3].

Следует при этом отметить, что слово «критическая» в общеупотребительном русском языке подразумевает пребывание в состоянии кризиса, в переломный момент, при переходе из одного состояния в другое, в то же время такое состояние кризиса – трудное, опасное и связано с возможностью нарушения нормального состояния чего-нибудь (см., напр., [4]). В трактовках понятия «критическая технология» такое понимание сглаживается. Как указывается в работе [5, с. 35], термин «критические технологии» переключался в гражданскую сферу из оборонной в начале 80-х годов XX в.: в оборонной промышленности технологию относили к «критической», если без данной технологии военное средство не функционировало эффективно, использование данного военного средства без такой технологии не достигало четко поставленной конечной цели. В докладе [6], ставшем четвертым и последним в серии докладов 1991–1998 гг. о национальных критических технологиях в США, критиковалось ранее применявшееся толкование «критических технологий» для гражданской области, где действует множество субъектов, имеющих разные (и зачастую противоположные) цели, разные функции и

типы активности, а определение конечных целей весьма расплывчато. В этом докладе, подготовленном при участии Института научно-технической политики компании Рэнд Корпорейшн (США), был сделан вывод о том, что критическим технологиям соответствуют только: 1) технологии, критичные для какого-либо звена производства продукта, признанного чрезвычайно важным, и 2) «родовые» и «предконкурентные» технологии, то есть те, которые не привязаны к специальному продукту и обеспечивают развитие широкого круга приложений [5, с. 34–36; 6]. В России представление о критических технологиях получило иную окраску. В «Методических рекомендациях по формированию предложений о корректировке и реализации Перечня критических технологий Российской Федерации», утвержденных первым заместителем министра промышленности науки и технологии Российской Федерации и использованных при проведении Минпромнауки России с 2002 г. работ по корректировке перечня критических технологий, приводится следующее определение: «под критической технологией Российской Федерации понимается комплекс технологических решений, критичных для обеспечения социального и инновационного развития экономики страны, технологической безопасности, прорыва на мировые рынки высокотехнологичных товаров и услуг, и имеющих широкий потенциальный круг приложений, обладающих новизной и требующих отечественной разработки» [5, с. 265–270].

В России за последние полтора десятка лет было осуществлено три проекта по разработке или корректировке перечней критических технологий, утвержденных соответственно в 1996, 2002, 2006 гг. Как указывается в «Комментарии по отдельным направлениям повышения результативности сектора исследований и разработок» Стратегии [3]: «Для отбора критических технологий использовались два основных критерия: вклад в ускорение роста ВВП, улучшение его структуры и повышение конкурентоспособности российской экономики; обеспечение национальной безопасности России, включая ее технологическую безопасность. Таким образом, к числу критических относятся технологии, которые позволяют обеспечить по отдельным группам высокотехнологичных товаров (услуг) повышение конкурентоспособности и рост производства, значительно опережающий средние темпы роста ВВП, создают заделы для широкого спектра инноваций в различных секторах экономики и социальной сферы. Одновременно оценивается значение технологий для обеспечения оборонной и технологической безопасности страны (с точки зрения преодоления возможных ограничений импорта высокотехнологичных продуктов или предотвращения масштабных катастроф техногенного характера)».

В Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года отражены следующие позиции. «Корректировка <...> Перечня критических технологий Российской Федерации направлена на уточнение ориентиров развития российского научно-технического потенциала с учетом глобальных тенденций и среднесрочных приоритетов социально-экономического развития страны. Корректировка должна обеспечить комплексность и целенаправленность усилий государства, частного бизнеса и институтов гражданского общества... Критические технологии концентрируют области технологических разработок, которые носят прорывной характер, могут быть использованы в разных отраслях экономики и обладают

наибольшим инновационным потенциалом...Одним из важнейших критериев выбора критических технологий Российской Федерации должна стать их реализуемость и востребованность отечественной экономикой» [3].

Таким образом, перечень критических технологий Российской Федерации, как это следует из Стратегии, предназначен стать важным ориентиром для разработчиков, менеджеров, предпринимателей, руководителей производств, инвесторов и других лиц, принимающих экономические решения. В целях обобщения назовем их далее действующим лицом в экономике – экономическим агентом (см. [7]). Такие решения могут иметь стратегический характер и касаться вопросов финансирования новых для конкретного экономического агента направлений исследований и разработок, осуществления проектов внедрения новой технологии или новой техники, выпуска новых видов продукции, освоения нового для агента сегмента рынка.

С другой стороны, перечень критических технологий – официально утвержденный документ (в 2006 г., см. [2]), представляющий собой результат коллективной многоэтапной экспертной оценки рыночных перспектив тех технологий, которые отнесены к критическим. Соответственно, далее в настоящей работе принимается предположение, что перечень входит в массив источников информации, используемых при выработке и принятии решений, его содержание однородно, и при его применении не требуется каких-либо дополнительных аналитических процедур. А к использованию перечня критических технологий как источника информации экономического агента побуждают соображения экономии времени, усилий, денег и т. д. в процессе подготовки и принятия решения. Как отмечал Г. Саймон, при том, что реальный процесс поиска альтернатив для выбора решения теоретически может трактоваться достаточно вольно, «деятельность по сбору информации имеет свою цену и не может быть безграничной» [8].

Далее в данной работе представлен анализ развития критических технологий Российской Федерации на основе мировой и отечественной патентной статистики.

1. Сравнение состояния критических технологий РФ на основе патентной статистики за 1993–2006 гг.

В перечень критических технологий Российской Федерации [2] включены следующие технологии:

1. Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии.
2. Биоинформационные технологии.
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных.
5. Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств.
6. Клеточные технологии.
7. Нанотехнологии и наноматериалы.

8. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.
9. Технологии биоинженерии.
10. Технологии водородной энергетики.
11. Технологии механотроники и создания микросистемной техники.
12. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы.
13. Технологии новых и возобновляемых источников энергии.
14. Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений.
15. Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации.
16. Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы.
17. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов.
18. Технологии производства программного обеспечения.
19. Технологии производства топлива и энергии из органического сырья.
20. Технологии распределенных вычислений и систем.
21. Технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф.
22. Технологии создания биосовместимых материалов.
23. Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления.
24. Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов.
25. Технологии создания и обработки кристаллических материалов.
26. Технологии создания и обработки полимеров и эластомеров.
27. Технологии создания и управления новыми видами транспортных систем.
28. Технологии создания мембран и каталитических систем.
29. Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники.
30. Технологии создания электронной компонентной базы.
31. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии.
32. Технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем.
33. Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.
34. Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых.

В издании [9] на основе работ Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Роспатента приведены рубрики Международной патентной классификации (МПК), соответствующие критическим технологиям Российской Федерации (далее – КТ) по перечню 2006 г. Использо-

ние этих рубрик МПК дало нам возможность исследовать состояние и развитие КТ на основе патентной статистики, предоставляемой ОАО ИНИЦ «Патент» [10–12].

На первом этапе сравнения состояния КТ нами была подсчитана доля патентов, выданных в России за период 1993–2006 гг. и соответствующих каждой из критических технологий, в общем числе патентов, выданных в мире за тот же период по рубрикам МПК, относящимся к той же критической технологии. Для подсчета упомянутой доли было просуммировано число патентов, выданных в России и в мире за период 1993–2006 гг. по рубрикам МПК, описывающим каждую из КТ. Сравнение долей выданных в России патентов относительно мирового потока патентов по каждой из КТ выявило существенно различное состояние КТ.

Указанная доля нами использовалась как показатель ранжирования КТ по их состоянию. Далее приводится ранжированный список КТ по убыванию рассчитанного показателя (см. табл. 1, 2, 3). На основании ранжирования можно разделить критические технологии на три группы по их состоянию: 1) «условно хорошее» (ранги с 1 по 10), 2) «условно среднее» (ранги с 11 по 24), 3) «плохое» (ранги с 25 по 34). Номер КТ указан согласно приведенному выше перечню.

Таблица 1. Критические технологии РФ, состояние которых можно назвать «условно хорошим». Ранги 1–10.

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
1	1	Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии	0,061
2	10	Технологии водородной энергетики	0,057
3	34	Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых	0,049
4	29	Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники	0,039
5	13	Технологии новых и возобновляемых источников энергии	0,037
6	22	Технологии создания биосовместимых материалов	0,036
7	16	Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы	0,033

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
8	4	Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных	0,030
9	33	Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания	0,029
10	12	Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы	0,028

Таблица 2. Критические технологии РФ, состояние которых можно назвать «условно средним». Ранги 11–24.

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
11	8	Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	0,028
12	27	Технологии создания и управления новыми видами транспортных систем	0,027
13	19	Технологии производства топлива и энергии из органического сырья	0,026
15	5	Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств	0,022
16	23	Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления	0,021
17	28	Технологии создания мембран и каталитических систем	0,0164
18	25	Технологии создания и обработки кристаллических материалов	0,0160
19	3	Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	0,014
20	31	Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии	0,012

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
21	7	Нанотехнологии и наноматериалы	0,011
22	24	Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов	0,010
23	17	Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов	0,0093
24	32	Технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем	0,0087

Таблица 3. Критические технологии РФ, состояние которых можно назвать «плохим». Ранг 25–34.

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
25	26	Технологии создания и обработки полимеров и эластомеров	0,00836
26	6	Клеточные технологии	0,00835
27	14	Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений	0,0080
28	2	Биоинформационные технологии	0,007
29	11	Технологии механотроники и создания микросистемной техники	0,005
30	18	Технологии производства программного обеспечения	0,003
31	9	Технологии биоинженерии	0,0024
32	15	Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации	0,0022
33	20	Технологии распределенных вычислений и систем	0,0020
34	30	Технологии создания электронной компонентной базы	0,0019

2. Сравнение динамики развития критических технологий РФ на основе патентной статистики за 1993–2006 гг.

На втором этапе были построены динамические ряды показателя ранжирования. Для этого указанная выше доля российских патентов рассчитывалась отдельно для каждого года выдачи патентов. На основании исследования динамических рядов внутри каждой группы были выделены три подгруппы КТ: состояние КТ улучшается, состояние КТ стабильное, состояние КТ ухудшается.

Критические технологии, отнесенные к группе 1 (ранги 1–10), с учетом тенденций развития разделились на подгруппы следующим образом:

1.1. Состояние КТ условно хорошее и улучшается:

– технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

1.2. Состояние КТ условно хорошее и стабильное:

– базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии; технологии водородной энергетики; технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых; технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники; технологии новых и возобновляемых источников энергии; технологии создания биосовместимых материалов; биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных; технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы (всего 8 технологий).

1.3. Состояние КТ условно хорошее, но ухудшается:

– технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы.

Далее (см. рис. 1, 2, 3) приведены примеры динамики развития критических технологий, отнесенных к первой группе. Для примеров выбрано по одной критической технологии из каждой подгруппы. Здесь и далее графики построены в координатах: показатель ранжирования / год выдачи патентов.

Критические технологии, отнесенные к группе 2 (ранги 11–24), с учетом тенденций развития разделились на подгруппы следующим образом:

2.1. Состояние КТ условно среднее, но улучшается:

– геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств; биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.

2.2. Состояние КТ условно среднее и стабильное:

– технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом; технологии создания и управления новыми видами транспортных систем; технологии производства топлива и энергии из органического сырья; технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф; технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления; технологии создания мембран и каталитических систем; технологии создания и обработки кристалличе-

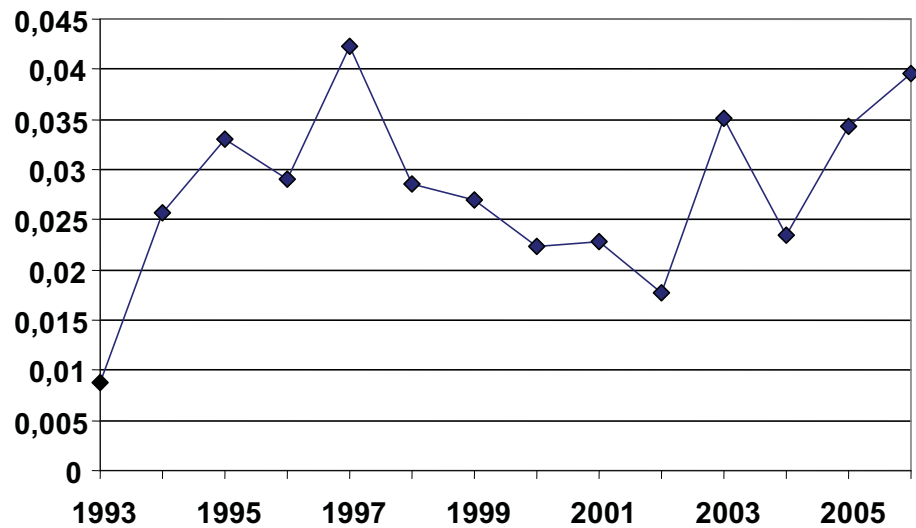


Рис. 1. Динамика значений показателя для КТ «Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания»

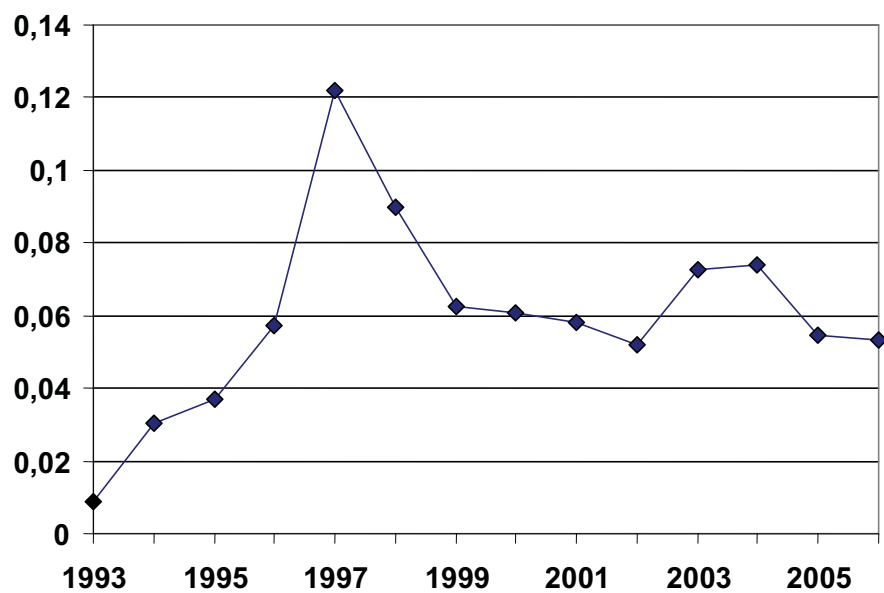


Рис. 2. Динамика значений показателя для КТ «Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии»

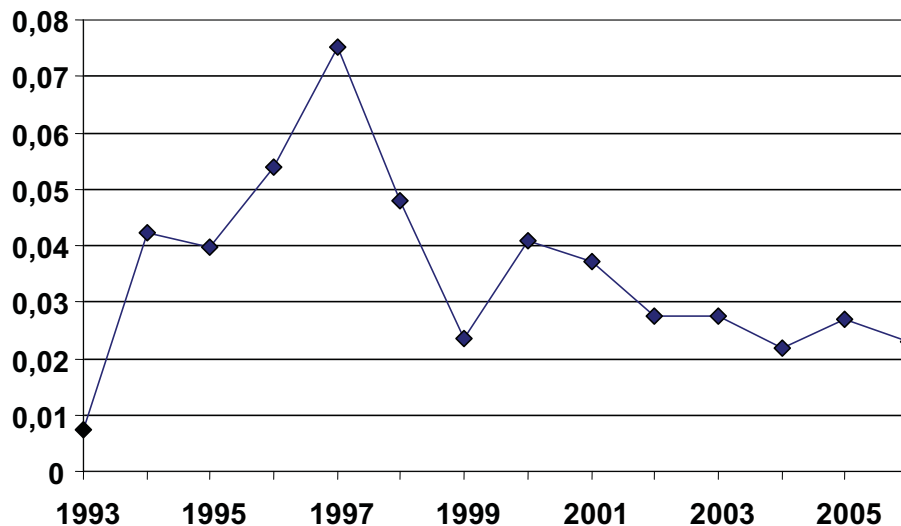


Рис. 3. Динамика значений показателя для КТ «Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы»

ских материалов; технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии; нанотехнологии и наноматериалы; технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов; технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов; технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем (всего 12 технологий).

Далее (см. рис. 4, 5) приведены примеры динамики развития критических технологий, отнесенных ко второй группе, для примеров из каждой подгруппы выбрано по одной критической технологии.

Критические технологии, отнесенные к группе 3 (ранги 25–24), с учетом тенденций развития разделились на подгруппы следующим образом:

3.1. Состояние КТ условно плохое, но улучшается:

– клеточные технологии; технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений; биоинформационные технологии; технологии биоинженерии (всего 4 технологии).

3.2. Состояние КТ условно плохое и стабильное:

– технологии создания и обработки полимеров и эластомеров; технологии мехатроники и создания микросистемной техники; технологии про-

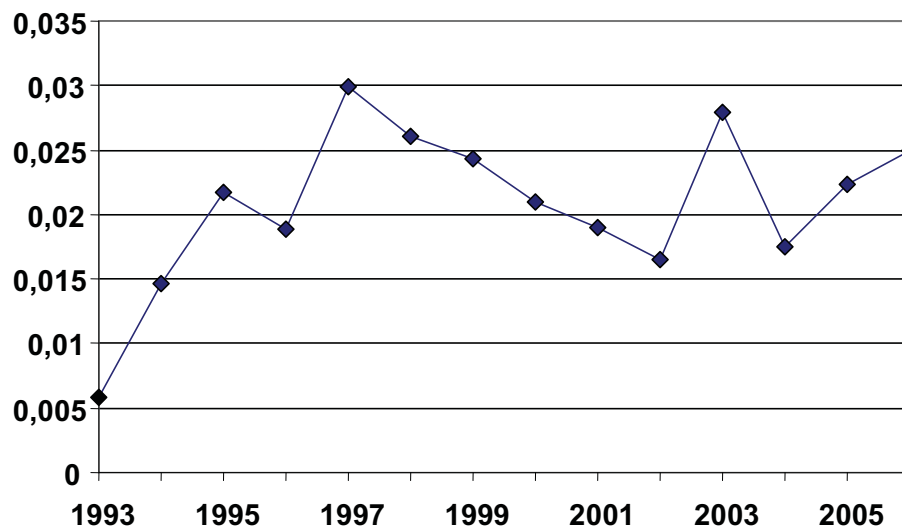


Рис. 4. Динамика значений показателя для КТ
«Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств»

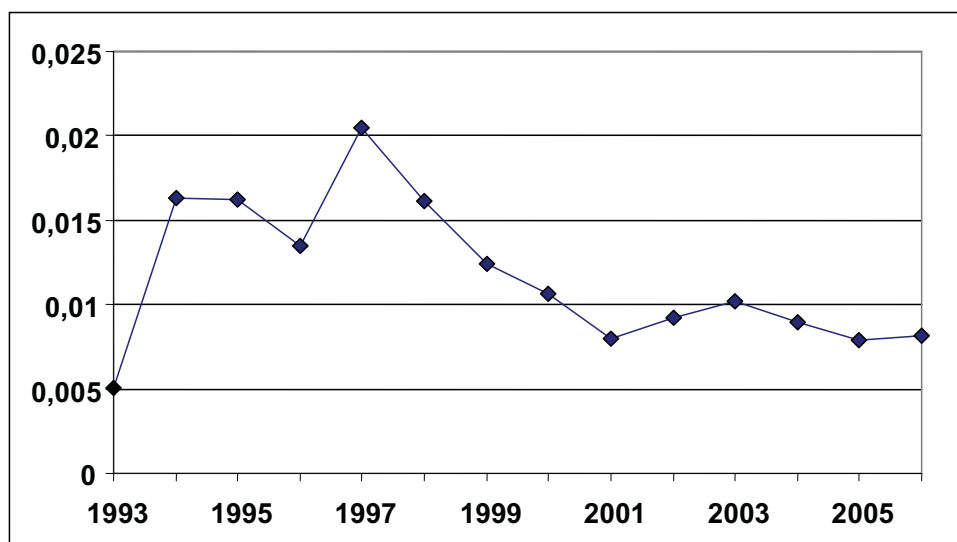


Рис. 5. Динамика значений показателя для КТ
«Нанотехнологии и наноматериалы»

изводства программного обеспечения; технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации; технологии распределенных вычислений и систем; технологии создания электронной компонентной базы (всего 6 технологий).

3.3. *Состояние КТ условно плохое и ухудшается* – таких технологий не выявлено.

Далее (см. рис. 6, 7) приведены примеры динамики развития критических технологий, отнесенных к третьей группе. Здесь также выбрано по одной критической технологии из каждой подгруппы.

Проведенные исследования динамики патентования в тематических направлениях, соответствующих критическим технологиям Российской Федерации, внушают некоторый оптимизм. Наибольшее количество технологий с положительной динамикой патентования приходится на третью группу КТ. Это означает, что большое отставание России, характерное именно для этой группы, начинает сокращаться. В связи с этим представляет интерес исследование активности российских авторов зарубежных патентов, соответствующих критическим технологиям РФ.

3. Активность российских авторов зарубежных патентов, соответствующих критическим технологиям РФ

Для исследования активности российских авторов зарубежных патентов, соответствующих критическим технологиям РФ, также использовалась информация ОАО ИНИЦ «Патент» [10–12]. При этом мы просуммировали число патентов, выданных в России, по рубрикам МПК, относящимся к каждой из КТ, за период 1993–2006 гг., и просуммировали число зарубежных патентов с российским авторством по тем же рубрикам МПК за тот же период. (Условия отбора: если хоть один заявитель или автор в БИ зарубежных стран опубликован с кодом страны местонахождения «RU»; если заявка РСТ подана с кодом страны «RU»; если в поле кода языка документа есть RUS [9].) Отношение второй суммы к первой было положено в основу нового ранжированного списка КТ. Ранжирование КТ по новому показателю также выявило разное состояние КТ.

На основании ранжирования по новому показателю можно разделить критические технологии на три группы: 1) с высокой активностью российских авторов при патентовании за рубежом (ранги с 1 по 10); 2) со средней активностью российских авторов при патентовании за рубежом (ранги с 11 по 24); 3) с низкой активностью российских авторов при патентовании за рубежом (ранги с 25 по 34). Результаты ранжирования приведены в табл. 4, 5, 6.

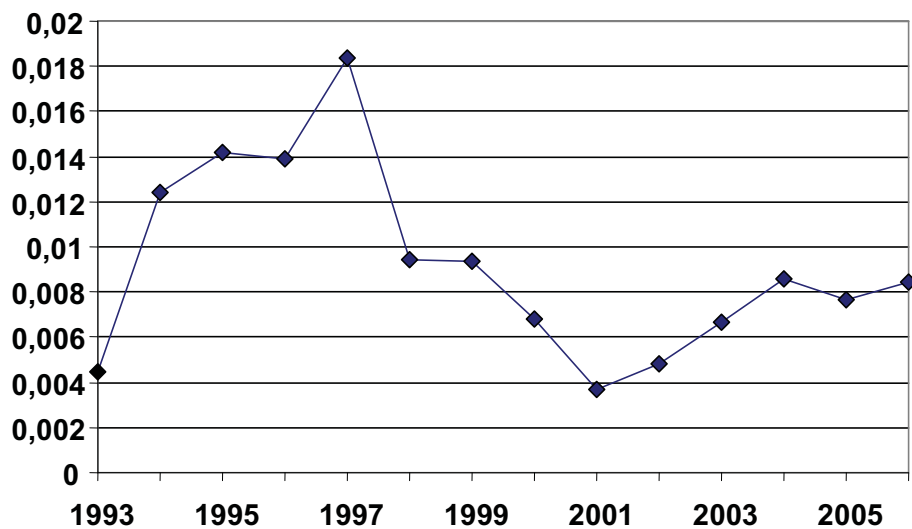


Рис. 6. Динамика значений показателя для КТ «Клеточные технологии»

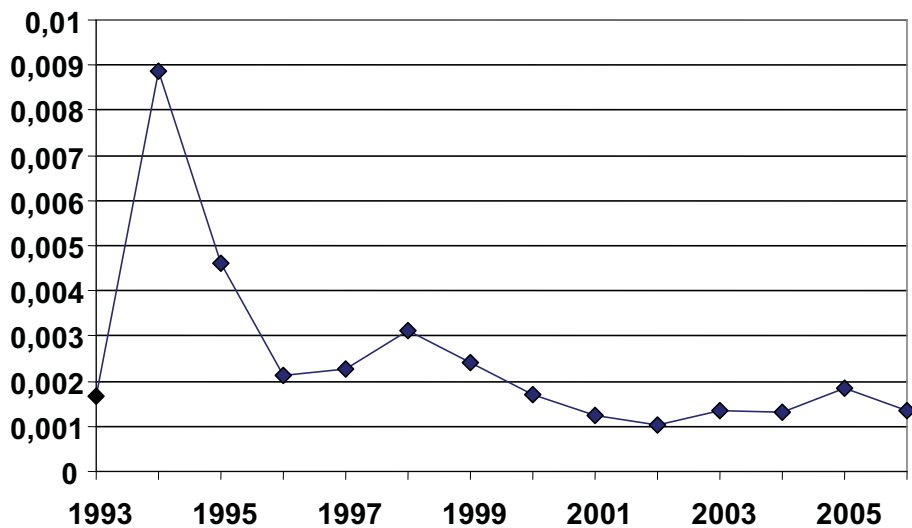


Рис. 7. Динамика значений показателя для КТ «Технологии создания электронной компонентной базы»

Таблица 4. Критические технологии РФ с высокой активностью российских авторов при патентовании за рубежом. Ранги 1–10

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
1	30	Технологии создания электронной компонентной базы	0,541
2	20	Технологии распределенных вычислений и систем	0,492
3	2	Биоинформационные технологии	0,456
4	15	Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации	0,393
5	6	Клеточные технологии	0,353
6	18	Технологии производства программного обеспечения	0,349
7	25	Технологии создания и обработки кристаллических материалов	0,330
8	11	Технологии механотроники и создания микросистемной техники	0,320
9	3	Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	0,244
10	14	Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений	0,212

Таблица 5. Критические технологии РФ со средней активностью российских авторов при патентовании за рубежом. Ранги 11–24

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
11	17	Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов	0,211
12	7	Нанотехнологии и наноматериалы	0,210
13	28	Технологии создания мембран и каталитических систем	0,194
14	24	Технологии создания и обработки композиционных и керамических материалов	0,191
15	10	Технологии водородной энергетики	0,168
16	26	Технологии создания и обработки полимеров и эластомеров	0,157
17	13	Технологии новых и возобновляемых источников энергии	0,135
18	19	Технологии производства топлива и энергии из органического сырья	0,134
19	12	Технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы	0,125
20	32	Технологии создания энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем	0,124
21	16	Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы	0,117
22	5	Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств	0,114

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
23	8	Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	0,110
24	23	Технологии создания интеллектуальных систем навигации и управления	0,095

Таблица 6. Критические технологии РФ с низкой активностью российских авторов при патентовании за рубежом. Ранги 25–34

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
25	29	Технологии создания новых поколений ракетно-космической, авиационной и морской техники	0,093
26	31	Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии	0,091
27	21	Технологии снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф	0,087
28	27	Технологии создания и управления новыми видами транспортных систем	0,086
29	22	Технологии создания биосовместимых материалов	0,085
30	34	Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых	0,0829
31	9	Технологии биоинженерии	0,0826

Ранг	№ критической технологии	Наименование критической технологии	Значение показателя
32	4	Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных	0,076
33	1	Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии	0,070
34	33	Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания	0,012

Сравнение данных из таблиц 3 и 4 приводит к парадоксальным, на первый взгляд, результатам. Восемь из десяти критических технологий РФ, состояние которых на фоне мирового уровня патентования отнесено к плохому (см. табл. 3), характеризуются самой высокой активностью российских авторов при патентовании за рубежом (см. табл. 4).

Подчеркнем, что используемые в данной работе оценки «хорошего» или «плохого» состояния КТ достаточно условны и предназначены для выделения различий в патентной ситуации по каждой из критических технологий в сравнении с общемировыми данными. Необходимо отметить, что само по себе число патентов, выданных по тому или иному тематическому направлению, напрямую не связано с уровнем исследовательской традиции в стране, качеством получаемых экспериментальных данных или созданных опытных разработок. Конечно, число полученных патентов характеризует имеющийся инновационный потенциал. Однако, более точно, численные показатели патентования, исходя из смысла патентных прав (т. е. исключительных прав, подтверждаемых патентом в отношении в принципе промышленно применимого технического решения), характеризуют готовность конкретных экономических агентов к работе с критическими технологиями. Такого рода готовность касается непосредственного внедрения новых КТ или их усовершенствований на производстве самого агента или на производстве вероятных лицензиатов, производства и поставок экономическим агентом или его лицензиатом конкретной продукции на основе КТ. Патентование разработок свидетельствует о готовности агента осуществить такие работы самому, либо о готовности к сотрудничеству в той или иной форме. Суммарное число патентов, выданных в стране, говорит в целом о готовности национальной экономики проводить работы, производить и продавать продукцию, в данном контексте – на основе критических технологий. Даже патенты, выданные иностранным агентам, показывают определенные стратегические планы по

расширению своего участия в данной национальной экономике (разумеется, с учетом законодательства, определяющего условия экономической деятельности иностранных компаний в стране).

С другой стороны, полученные нами данные об активности российских авторов при патентовании за рубежом, скорее всего, говорят именно о наличии потенциала у научных и инженерных работников в разработке критических технологий и создании на их основе коммерческих продуктов.

Выводы

1. Перечень КТ, как он есть, необходим, но недостаточен для принятия стратегических решений экономических агентов.
2. Критические технологии неоднородны по их состоянию и темпам развития.
3. Патентная статистика позволяет оценить степень различия состояния и тенденций развития КТ, позволяет разделить их на более или менее однородные группы для последующего анализа.
4. Полученные авторами данные позволяют повысить информированность экономических агентов и снизить неопределенность при использовании перечня критических технологий РФ как ориентира для стратегических решений в сфере инноватики.

Литература

1. Перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Утвержден Президентом Российской Федерации 21 мая 2006 г. (№ Пр-843).
2. Перечень критических технологий Российской Федерации. Утвержден Президентом Российской Федерации 21 мая 2006 г. (№ Пр-842).
3. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. Утверждена Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике (протокол от 15 февраля 2006 г. № 1).
4. Толковый словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. Д. Н. Ушакова. М.: Гос. ин-т «Сов. энцикл.»; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935–1940 // Электронная версия: компания «Яндекс», 2007: <http://slovari.yandex.ru/dict/ushakov>
5. Карта технологических дорог России: проблемы выбора приоритетов и критических технологий. Вып. 4 / РИЭПП; Под рук. д.э.н. О. Г. Голиченко. М.: Издательство РУДН, 2005.
6. New Forces at Work: Industry Views Critical Technologies. Santa Monica, U.S., Rand, 1998.
7. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003. // Электронная версия: компания «Яндекс», 2007: <http://slovari.yandex.ru/dict/lopatnikov>
8. Саймон Герберт А. Рациональность как процесс и продукт мышления // THESIS. 1993. Вып. 3. С. 16–38.

9. Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения. Вып. 2. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2006.
10. Ежегодное патентное обозрение за 2006 год. Т. 1. Патентование в Российской Федерации. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2007.
11. Ежегодное патентное обозрение за 2006 год. Т. 2. Патентование в странах мира и международных организациях. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2007.
12. Ежегодное патентное обозрение за 2006 год. Т. 3. Патентование изобретений Российской Федерации за рубежом. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2007.